

© EPODOC / EPO

PN - JP62028853 A 19870206
PD - 1987-02-06
PR - JP19850167683 19850731
OPD - 1985-07-31
TI - INFORMATION PROCESSOR PROVIDED WITH MEMORY
PROTECTING MECHANISM
IN - SENBA MAKOTO
PA - MITSUBISHI ELECTRIC CORP
IC - G06F12/14

© PAJ / JPO

PN - JP62028853 A 19870206
PD - 1987-02-06
AP - JP19850167683 19850731
IN - SENBA MAKOTO
PA - MITSUBISHI ELECTRIC CORP
TI - INFORMATION PROCESSOR PROVIDED WITH MEMORY
PROTECTING MECHANISM
AB - PURPOSE: To protect a memory area from damage due to the other
central processing unit (CPU) by comparing a memory protecting
entry with the contents of a CPU identifier, rejecting an access
request except permitted combination, and generating an
interruption.
- CONSTITUTION: When a page 2(1,2) of a memory device 10 is
acquired as an inherent area of a CPU 20, an identifying key 2b set
up in a CPU discriminator (22) of the CPU 20 only by which an
access request is made possible is stored in a memory protecting
entry (3,2) as an identifying key 1b. Before the determination of
permission or rejection, the CPU identifying key 1b of the memory
protecting entry 2(3,2) is compared with a CPU identifying key 3b in
a CPU identifier (32), an access request is rejected and an
interruption is generated. Since the CPU identifying keys for
deciding the access request are added to the memory protecting
entry and respective CPUs, the memory area can be prevented
from damage due to the other CPU and the reliability of the memory
area can be improved.
I - G06F12/14

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-28853

⑤ Int.Cl.⁴

G 06 F 12/14

識別記号

庁内整理番号

A-7737-5B

④ 公開 昭和62年(1987)2月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 記憶保護機構を備えた情報処理装置

⑭ 特 願 昭60-167683

⑮ 出 願 昭60(1985)7月31日

⑯ 発 明 者 仙 波 良 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社計算機製作所内
⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
⑱ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

記憶保護機構を備えた情報処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 1つの記憶装置を複数の中央処理装置が共用する情報処理装置において、上記記憶装置がページ単位で分割され、これらのページ毎に記憶保護キーおよび中央処理装置識別キーが設定される記憶保護エントリを有し、上記複数の中央処理装置は各々アクセス保護キーが設定されるプログラム状態語を有するとともに中央処理装置識別キーが設定され、上記複数の中央処理装置のいずれかにより記憶装置のページに対してアクセスがあつた時に、上記記憶装置の記憶保護エントリおよび上記中央処理装置に設定された中央処理装置識別キーが比較されて中央処理装置の識別が行われた後に、上記記憶装置の記憶保護エントリに設定された記憶保護キーと上記中央処理装置のプログラム状態語に設定されたアクセス保護キーの組合わせに応じて、上記記憶装置の各ページへの

アクセスを許可もしくは拒否しかつ割込みを発生させることを特徴とする記憶保護機構を備えた情報処理装置。

(2) 複数の中央処理装置の各々が、中央処理装置識別キーを設定する中央処理装置識別子を個別に有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の記憶保護機構を備えた情報処理装置。

(3) 複数の中央処理装置の各々が、中央処理装置識別キーをプログラム状態語を拡張してこれに設定することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の記憶保護機構を備えた情報処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、複数の中央処理装置が記憶装置を共用する情報処理装置における記憶保護機構を備えた情報処理装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の記憶保護機構を備えた情報処理装置には、第2図に示すものがあつた。第2図(a)は記憶保護機構の構成図であり、(10)はプログラム、デー

タ、制御ブロック等を記憶する記憶装置(10)、(1,1)、(1,2)……(1,n)は記憶装置(10)を一定単位で分割した領域(これをページと呼ぶ)であるページ1～n、(2,1)、(2,2)……(2,n)はこれらの各ページ1～n、(1,1)～(1,n)毎に存在する記憶保護エントリ1～nである。この図は中央処理装置が2個の場合の例であり、(20)および(30)が記憶装置(10)の情報をアクセスしながらプログラムの実行を制御する第1および第2の中央処理装置であり、(31)および(32)はそれぞれ第1の中央処理装置(20)および第2の中央処理装置(30)において、実行すべき状態を管理しているプログラム状態語である。記憶装置(10)の各記憶保護エントリ1～n(2,1)～(2,n)には、それぞれ第2図(b)に示すように記憶保護キー(1a)が設定されている。また、第1の中央処理装置(20)および第2の中央処理装置(30)のプログラム状態語(21)、(31)には第2図(c)に示すようにアクセス保護キー(2a)、(3a)がそれぞれ設定されている。

から記憶装置(10)の同じページ(領域)にアクセスが起らないように制御される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の記憶保護機構で制御される情報処理装置は以上のように構成されているので、中央処理装置がその固有の領域を誤って破壊されないようにするために、固有の領域を管理するプログラム状態語に特別のアクセス保護キーを設けていたが、複数個の中央処理装置が存在する場合には、他の中央処理装置からの破壊も考慮しなければならず、これに対する防止が必要であるなどの問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、記憶装置中の各中央処理装置の固有の領域が他の中央処理装置からのアクセスによつて誤って破壊されないように保護するようにした記憶保護機構を備えた情報処理装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る情報処理装置は、従来の記憶保

次に動作について説明する。記憶保護機構は、記憶装置(10)の内容が正しくないプログラムで破壊されることを防止するための機構である。たとえば第1の中央処理装置(20)1個の場合で説明すると、第1の中央処理装置(20)上で実行されるプログラムが記憶装置(10)に対してアクセスの要求を出す毎に記憶保護機構が動作し、アクセス対象の記憶装置(10)上のページ1(1,1)～(1,n)のいずれかの対応する記憶保護エントリ1～n(2,1)～(2,n)内の記憶保護キー(1a)と、第1の中央処理装置(20)上のプログラム状態語(21)のアクセス保護キー(2a)の組合せに応じて、アクセス要求を許可もしくは拒否し、かつ割込みを発生させる。また、中央処理装置が複数個の場合として、第1および第2の中央処理装置(20)、(30)が接続された場合について説明すると、記憶装置(10)と第1の中央処理装置(20)との関係は記憶装置(10)と第2の中央処理装置(30)との関係と同一である。ただし、同時に第1および第2の中央処理装置(20)、(30)

護キーとアクセス保護キーの組合せによる記憶保護機構に加えて、中央処理装置を区別する中央処理装置識別キーを記憶装置の記憶保護エントリと中央処理装置の中央処理装置識別子に設定して、その組合せで、各中央処理装置の固有領域を他の中央処理装置によつてアクセスされて破壊されないように保護するものである。

〔作用〕

この発明における記憶保護機構は、中央処理装置からアクセス要求が出されると、記憶保護エントリと中央処理装置識別子の内容、すなわち中央処理装置識別キーも比較され、許された組合せの場合以外は、アクセス要求を拒否し割込みを発生する。すなわち、記憶保護エントリとアクセスを要求した中央処理装置の中央処理装置識別子の中央処理装置識別キーを比較することによつて、誤った中央処理装置からのアクセス要求を拒否し該当するページを保護する。

〔実施例〕

以下、この発明の記憶保護機構を備えた情報処

理装置の一実施例を第1図に示し、これについて説明する。第1図(a)はこの発明による記憶保護機構の構成図であり、第2図(a)の従来のもものと異なるところは、記憶装置(10)の記憶保護エントリ1(1,1),(1,2)……(1,n)にそれぞれ第2図(b)に示すように中央処理装置識別キー(1b)が設定されることと、第1および第2の中央処理装置(20),(30)が第1図(d)にも示すように、中央処理装置識別キー(2b),(3b)が設定される中央処理装置識別子(22),(32)をそれぞれ備えたことである。

以下、動作について説明する。中央処理装置が2個の場合として、第1および第2の中央処理装置(20),(30)が接続された場合について考えてみる。例えば記憶装置(10)のページ2(1,2)が第1の中央処理装置(20)の固有領域として取得されると、第1の中央処理装置(20)の中央処理装置識別子(22)に設定されている中央処理装置識別キー(2b)によつてのみアクセス要求が可能となるキーが、記憶保護エントリ2(1,2)に

中央処理装置識別キー(1b)として格納される。格納後は、第1の中央処理装置(20)からページ2(1,2)へのアクセス要求は従来からある記憶保護エントリ(1,2)の記憶保護キー(1a)とプログラム状態(21)のアクセス保護キー(2a)の組合せて許可あるいは拒否が決定される。第2の中央処理装置(30)からページ2(1,2)へのアクセス要求は、従来からの記憶保護エントリ2(1,2)の記憶保護キー(1a)とプログラ状態(32)のアクセス保護キー(3a)の組合せて許可もしくは拒否が決定される前に、記憶保護エントリ2(1,2)の中央処理装置識別キー(1b)と中央処理装置識別子(32)の中央処理装置識別キー(3b)が比較され、拒否され割込みが発生する。また、第1の中央処理装置(20)および第2の中央処理装置(30)から共用されるページは、両方からのアクセス要求が許可される中央処理装置識別キー(1b)を持つ。

なお、上記実施例では、中央処理装置識別子を独立に設けたものを示したが、プログラム状態語

を拡張して設けてもよい。また、上記実施例では、中央処理装置が2台のものを示したがこの発明はこれに限られるものではなく、3台以上の場合でも同様の効果を得られる。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によればアクセス要求を判定する中央処理装置識別キーを記憶保護エントリおよび各中央処理装置に付加する構成にしたので、他の中央処理装置による記憶領域の破壊を防止でき、信頼性の向上が得られる効果がある。

「図面の簡単な説明」

第1図は、従来記憶保護機構を備えた情報処理装置の構成図、第2図は、この発明の記憶保護機構を備えた情報処理装置の一実施例を示す構成図である。

図において、(1,1),(1,2)……(1,n)はページ1〜n、(2,1),(2,2)……(2,n)は記憶保護エントリ1〜n、(20)は第1の中央処理装置、(30)は第2の中央処理装置、(21)と(31)はプログラム状態語、(22)と(32)は中央処理

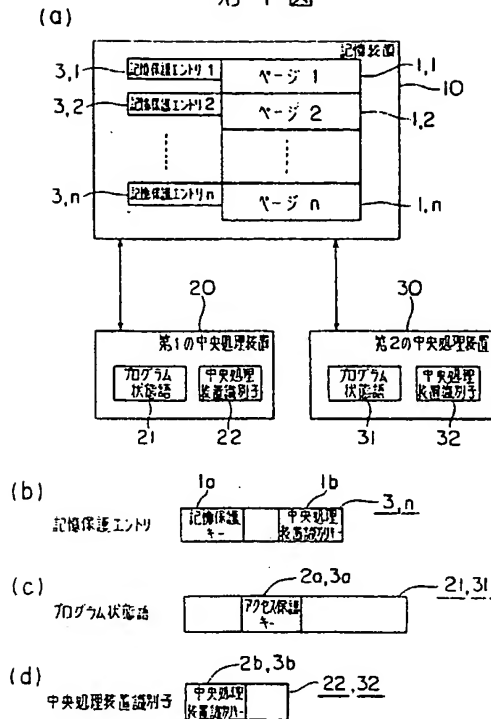
装置識別子、(1a)は記憶保護キー、(1b)は中央処理装置識別キー、(2a)と(3a)はアクセス保護キー、(2b)と(3b)は中央処理装置識別キーである。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

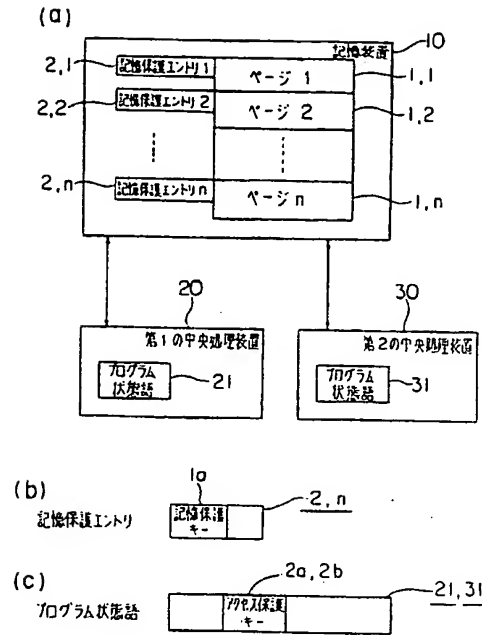
代理人 會 我 道 照



第1図



第2図



手続補正書(自発)

昭和 61. 4. 15 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和 60 年 特 許 願 第 167685 号

2. 発明の名称

記憶保護機構を備えた情報処理装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号
丸の内ビルディング4階
電 話 (216) 5811 (代表)
氏 名 (5787)弁理士 曾 我 道 昭

5. 補正の対象

- (1) 明細書の発明の詳細な説明の欄
(2) 明細書の図面の簡単な説明の欄

(1) 方 式
番 流

重 川



6. 補正の内容

明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
8	9	プロペラ	プログラム
8	10	(32)	(31)
9	7	保護キン	保護エン
9	16	(1,),(1,2)...	(1,1),(1,2),...